

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# TRANSLATION OF PRIORITY DOCUMENT

[Document Title]	Japanese Patent Application
[File number]	KP15-02
[Date of submission]	July 17, 2003
[Address]	Director General of Patent Office
[IPC]	A61F 2/64
[Inventor]	
[Address or whereabouts]	1-14-19, Honoe-machi, Yamagata-shi
[Name]	Hikichi, Yuichi
[Patent applicant]	
[Identification number]	391060122
[Name]	Hikichi, Yuichi
[Representative]	
[Identification number]	100097364
[Patent attorney]	
[Name]	Kakizaki, Kiyoki
[Telephone number]	023-633-1631
[Fees indication]	
[Deposit account number]	046721
[Amount of payment]	21000
[Catalog of submitted article]	
[Name of article]	Scope of Patent Claims 1
[Name of article]	Specification 1
[Name of article]	Drawing 1
[Name of article]	Abstract 1
[Number of comprehensive letter of attorney]	9911696
[Document title]	Scope of Patent Claims

## [Claim 1]

A knee joint of an above-knee prosthesis distinguished in that it is equipped with a sliding mechanism that a thigh upper block is movable back and forth against a knee shaft and a below knee between the thigh upper block fixed underneath a socket for housing a femoral stump and the knee shaft, that it has such a structure that the valve throttle is adjustable by the method that a displacement of the sliding mechanism conducts to a flow rate control valve of a hydraulic cylinder placed in a prescribed place that adjusts resistance of knee bending and unbending via mechanical transmission system and that it fixes a knee (lock), adjusts bending resistance (yielding) and unlocks it (free) with an optional control by the method that the displacement of the mechanism accompanied by stretching backwards of the amputation stump with a hip joint extensor muscle and bending forward of the stump with a hip joint flexor muscle regulates the flow rate control valve throttle and adjusts a flow rate of operating oil by piston motions of the hydraulic cylinder.

## [Claim 2]

A knee joint of an above-knee prosthesis recited in Claim 1 distinguished in that the mechanism of sliding back and forth in Claim 1 consists of a 4-shafts linkage system which is formed by connecting a thigh upper block and a thigh lower block with a joint material at right and left sides.

## [Claim 3]

An above-knee prosthesis distinguished in that it has a knee joint consisting of the structures in Claim 1 or 2.

[Document title] Specification

[Title of the invention] Hydraulic knee joint for above-knee prosthesis

[Technical field]

[0001]

The invention relates to a knee joint for an above-knee prosthesis that not only prevents the prosthesis knee from giving way and makes normal walking easier but also enables ascending and descending stairs and slopes with a reciprocating gait by installing a back and forth sliding mechanism formed between a socket that houses a femoral stump and a knee and adjusting a flow rate regulating valve throttle of a hydraulic cylinder depending on a displacement of the mechanism to control resistance of a knee bending

[Background art]

[0002]

Preventing giving way when standing is extremely important for trans-femoral prosthesis users to prevent them from falling down. In this regard, various kinds of knee joints that perform stance mutual control including load break knee have been put to practical use to prevent giving way, however, none of them was capable of switching knee movement control at any bending angles.

[0003]

With regard to ascending and descending stairs and slopes with a reciprocating gait, some yielding systems (a mechanism that enables a reciprocating gait close to a natural walking by bending a knee with resting one's weight on a prosthesis, which makes resistance of a knee bending greater and bends the knee slowly) have materialized only descending but no mechanism was capable of performing ascending motions with a reciprocating gait.

[0004]

Furthermore, such knee joints that a sensor detects contractions of a muscle in a thigh stump and controls a hydraulic cylinder to switch resistance of knee bending have been developed but have a disadvantage that they needed a special treatment of a socket, which makes a cost higher.

[Patent literature 1] Japanese Unexamined Patent Application Publication H11-19105

[Publication of invention]

[Problem to be solved by the invention]

[0005]

A problem to be solved by the invention is to provide a knee joint of an above-knee prosthesis at a low price that is capable of controlling resistance of knee bending by optional control at any bending angles without using any electronic control and a special socket.

[Means for solving the problem]

[0006]

The invention consists of such a structure that a hydraulic cylinder controls knee bending and unbending in order to control resistance of knee bending via optional control at any bending angles to prevent an above-knee prosthesis from giving way, a mechanism of sliding back and forth when a socket to house an above-knee stump is moved in AP direction against a knee shaft and a below-knee is installed between the socket and the knee shaft, and a flow rate control valve that controls a flow rate of hydraulic oil from the hydraulic cylinder is built in a prescribed place and the flow rate control valve throttle is regulated according to a displacement of the mechanism to adjust flow rate of the operating oil of the hydraulic cylinder.

[Effects of the invention]

[0007]

A knee joint of an above-knee prosthesis in the invention has no complaint of danger of giving way in a normal walking since optional control enables knee bending resistance control at any bending angles with a hip joint extensor muscle of an amputation stump and is capable of ascending and descending slopes and stairs with a reciprocating gait as an adjustment of the hip joint extensor muscle enables control of knee lock, yielding and free motions voluntarily. Moreover, putting the invention into manufacturing on a commercial basis at a low cost is possible and the products can be provided to consumers at a relatively low price as it consists of an extremely simple structure and does not use an electronic control, which requires neither a sensor, a special socket nor a foot.

[Best mode to carry out the invention]

[0008]

The aim to prevent an above-knee prosthesis from giving way and facilitate an adjustment of a knee at any bending angles via optional control easier was achieved by a simple structure that a mechanism of sliding back and forth between a knee shaft and a socket, for example, a 4-shafts linkage mechanism is installed in order to adjust a flow rate control valve throttle of a hydraulic cylinder depending on a displacement of the mechanism to control knee flexional resistance.

[Embodiment]

[0009]

Figure 1 and 2 show an embodiment of the knee joint of the trans-femoral prosthesis recited in Claim 2. Figure 1 illustrates the state when a thigh stump stretches backwards and figure 2, the state when the thigh stump bends forward. A mode to carry out the inventions is described in detail with drawings below.

[0010]

Figure 1 explains that the knee joint of the above-knee prosthesis of the invention comprises a socket 1 that houses a thigh stump, an above-knee upper block 4, a knee shaft 6, a below-knee 8, an above-knee lower block 5 connected rotatable via the below-knee 8 and the knee shaft 6, transformable 4-shaft linkage mechanism 2 structured by coupling the above-knee upper block 4 on to the above-knee lower block 5 with four pieces of joint materials 9 at the right and left sides, a hydraulic cylinder to control a knee bending 7, and a flow rate control value 3 of the hydraulic cylinder 7. <0>

[0011]

The socket 1 that accommodates a femoral stump is designed such that the inside of the socket is a hollow and the upper side is open, and a prosthesis is fitted by putting the thigh stump into the hollow of the socket 1. The above-knee upper block which constitutes a part of the 4-shaft linkage mechanism 2 is fixed underneath the socket 1.

[0012]

The 4-shaft linkage mechanism 2 is composed such that the above-knee upper block 4 and the above-knee lower block 5 are coupled with four pieces of connecting materials 9 on the right and left sides to form a link mechanism 2 with 4 shafts, and the link mechanism 2 allows displacements when the socket 1 is shifted in AP direction. Furthermore, the flow rate control valve 3 is installed inside the 4-shafts linkage mechanism, when the socket 1 and the above-knee upper block 4 move forward against the below-knee 8 and the knee shaft 6, a displacement of the 4-shafts link mechanism 4 shifts the throttle of the flow rate control valve 3 in the direction of open, on the other hand, when the socket 1 and the above-knee upper block 4 move backwards against the below-knee 8 and the knee shaft 6, a displacement of the 4-shafts linkage mechanism 2 shifts the throttle of the flow rate control valve 3 to the direction of close.

[0013]

The above-knee lower block 5 which partially composes the 4-shafts link mechanism is connected rotatable to the knee shaft 6 against the below-knee 8.

[0013]

The hydraulic cylinder 7 controls knee bending and unbending, the inside of cylinder is equipped with a piston 12 and a piston rod 11 fixed to this and filled with oil. The upper part of the piston rod 11 is fixed rotatable to a shaft 13 at the prescribed position of the above-knee lower block 5, the lower part of the hydraulic cylinder, rotatable to a shaft 14 at the prescribed place of the below-knee 8 and the hydraulic cylinder 7 is mounted on an above-knee prosthesis, which controls knee bending resistance.

[0015]

The hydraulic cylinder 7 and the flow rate control valve 3 installed in the 4-shafts link mechanism 2 are coupled via a tubing material 10, and hydraulic oil that shifts with piston movements inside the hydraulic cylinder 7 is designed to run through the flow rate control valve 3.

[0016]

In Figure 1, when a thigh stump which is housed in the socket 1 is stretched backwards, a hip joint extensor muscle on the side of the thigh stump brings thrust into action backwards in the 4-shafts link mechanism 2, the upper part of the 4-shafts link mechanism 2 (thigh upper block 4) displaces in the rear against the knee shaft 6 and the below-knee 8 together with the socket 1, and throttle of the flow rate control valve 3 shifts in the direction of close according to the displacement. Then the flow amount of the operating oil by piston movements of the hydraulic cylinder 7 decreases gradually and comes to a halt when the flow rate control valve 3 closes completely. In other words, the knee joint changes consecutively from yielding with strong resistance to lock..

[0017]

In Figure 2, on the other hand, when the thigh stump is bent forward, a hip joint flexor muscle on the thigh stump side brings thrust in play forward in the 4-shafts link mechanism 2, the upper part of the 4-shafts link mechanism 2 (above-knee upper block 4) displaces in front against the knee shaft 6 and the below-knee 8, and throttle of the flow rate control valve 3 shifts in the direction of open according to the displacement. Then the operating oil by the piston motions in the hydraulic cylinder 7 comes to flow gradually, which releases the knee lock, and the knee joint changes consecutively from yielding with small resistance to free.

[0018]

As explained above, only moving the socket 1 with a thigh stump back and forth controls the hydraulic cylinder 7 and enables switching lock, yielding and free of the knee joint no matter how a knee is bent.

[0019]

The embodiment mentioned above installs the 4-shafts linkage mechanism as a system which is structured between the above-knee upper block 4 and the knee shaft 6, however, the invention is not limited to this embodiment. Any mechanism with a structure that the thigh upper block 4 slides back and forth against the knee shaft 6 or the thigh lower block 5, which is placed between the thigh upper block 4 fixed with the socket 1 and the knee shaft 6, is acceptable, and any structure that the hydraulic cylinder is controlled by adjusting throttle of the flow rate regulating valve of the hydraulic cylinder with a displacement of the mechanism in order to control knee bending resistance may embody the invention.

[0020]

The invention is not limited to the structures recited in the embodiment mentioned above, for instance, the hydraulic cylinder 7 and the tubing material 10 may be installed inside the below-knee 8 if they are capable of functioning properly. Moreover, the flow rate control valve 3 is installed inside or near the link mechanism 2 in the embodiment, but embodiments are not limited to this, there is another possibility that setting the flow rate control valve 3 in the below-knee 8 and building a structure that a mechanical transmission system communicates a displacement of a sliding mechanism, for example, the linkage mechanism 2 to the flow rate control valve 3 may adjust throttle of the flow rate control valve 3 depending on the displacement of the link mechanism or sliding mechanism.

[Simple explanation of the drawing]

[0021]

[Fig. 1] A drawing that shows a state when a hip joint is stretched in the embodiment 1.

[Fig. 2] A drawing that shows a state when the hip-joint is bent in the embodiment.

[Explanation of numbers]

[0022]

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | Socket                  |
| 2 | 4-shafts link mechanism |
| 3 | Flow rate control valve |
| 4 | Above-knee upper block  |
| 5 | Below-knee lower block  |
| 6 | Knee shaft              |
| 7 | Hydraulic cylinder      |
| 8 | Below-knee              |

- 9 Coupling material
- 10 Turing material
- 11 Piston rod
- 12 Piston
- 13 Shaft
- 14 Shaft

[Document title]    Abstract

[Abstract]

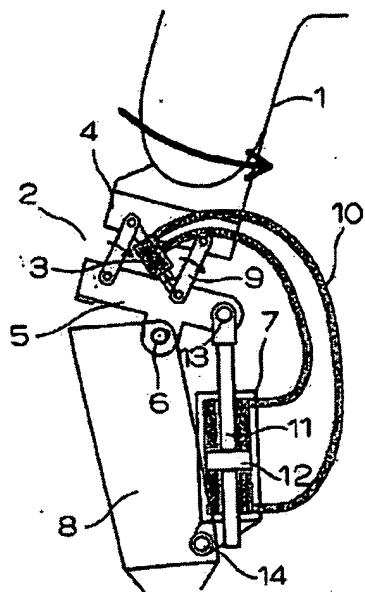
[Problem]    To provide a knee joint of a trans-femoral prosthesis that enables ascending and descending stairs and slopes with reciprocating gait as well as prevents giving way in standing and makes walking easier.

[Means for solving the problem]    A mechanism of sliding back and forth between an above-knee upper block 4 where a socket for housing a femoral stump is fixed on the upper side and a knee shaft, for example, a 4-shafts link mechanism that is movable back and forth by the method that the above-knee upper block 4 is coupled with a joint material 9 up to an above -knee lower block 5 connected bendable to a below-knee region 8 through the above-knee upper block 4 and a knee shaft 6 is installed, a structure that throttle of a flow rate control valve 3 that controls flow rate from a hydraulic cylinder 7 which regulates bending and unbending resistance of the knee shaft arranged in the prescribed place according to a displacement of the sliding mechanism is adjusted is in place and the hydraulic cylinder 7 is controlled depending upon the displacement of the sliding mechanism by a hip-joint stretching or bending motion to fix a knee (lock), adjust bending resistance (yielding) and unlock (free) with optional control.

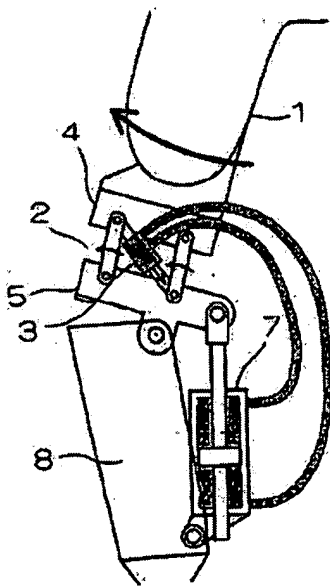
[Selected drawing]    Fig. 1

【書類名】 図面

【図1】



【図2】



[Fig. 2]

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 7月17日

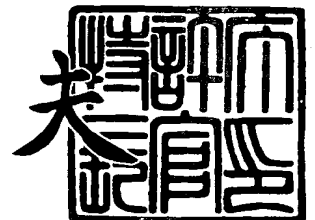
出願番号  
Application Number: 特願2003-275716  
[ST. 10/C]: [JP 2003-275716]

出願人  
Applicant(s): 引地 雄一

2004年 1月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 KP15-02  
【提出日】 平成15年 7月17日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 A61F 2/64  
【発明者】  
    【住所又は居所】 山形市桜町 1 丁目 1 4 番 1 9 号  
    【氏名】 引地 雄一  
【特許出願人】  
    【識別番号】 391060122  
    【氏名又は名称】 引地 雄一  
【代理人】  
    【識別番号】 100097364  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 柿崎 喜世樹  
    【電話番号】 023-633-1631  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 046721  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9911696

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

大腿断端部が収容されるソケットの下面に固定された大腿部上部ブロックと膝軸間に大腿部上部ブロックが膝軸及び下腿部に対し前後に移動可能なスライド機構を有し、該スライド機構の変位が機械的な伝達機構を介して所定位置に配置された膝の屈曲伸展の抵抗を調節する油圧シリンダーの流量コントロールバルブに通じることでバルブの絞り具合を調節できる構成として、股関節伸展筋による断端部の後方への伸展や股関節屈曲筋による断端部前方への屈曲にともない該機構が変位することで流量コントロールバルブの絞り具合が調節されて油圧シリンダーのピストン運動による作動油の流量が調整されることで、膝の固定 (Lock)、屈曲抵抗の調節 (Yielding)、アンロック (Free) を随意制御により行うことを特徴とした大腿義足の膝継手。

**【請求項 2】**

請求項 1 の前後にスライド移動する機構が、大腿部上部ブロックと大腿部下部ブロックが左右を連結部材で連結されて形成される 4 軸のリンク機構からなることを特徴とした請求項 1 記載の大腿義足の膝継手。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 の構成からなる膝継手を有したことを特徴とした大腿義足。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】大腿義足油圧膝継手

## 【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、大腿断端部を収容するソケットと膝部の間に形成された前後にスライドする機構を設け、該機構の変位に応じて油圧シリンダーの流量調整バルブの絞り具合を調節して膝の屈曲の抵抗を制御することで義足の膝折れを防止し、通常時の歩行を容易にするるとともに、階段や坂道での交互歩行による昇降を可能とする大腿義足の膝継手に関する。

## 【背景技術】

【0 0 0 2】

大腿義足使用者にとって立脚期の膝折れの防止は、転倒を防ぐために非常に重要である。そこで、膝折れ防止としては、荷重ブレーキ膝をはじめとしてさまざまな立脚相制御を行う膝継手が実用化されているが、任意の屈曲角において膝運動の制御の切替えを行えるものはなかった。

【0 0 0 3】

階段や坂道での交互歩行による昇降は、一部の Y i e l d i n g 機構（義足側に体重を掛けながら膝折れさせると、膝の屈曲抵抗が大きくなり、ゆっくりと膝が屈曲して自然に近い交互歩行を可能とする機構。）において降りのみの実現されているにすぎず、昇りを交互歩行で行えるものはなかった。

【0 0 0 4】

また、大腿断端部の筋肉の収縮をセンサー等で検知して油圧シリンダーを制御することで膝の屈曲の抵抗を切替えるものなども開発されているが、これはソケットへの特殊な加工が必要であり、コストが高くなってしまいうという問題があった。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 9 1 0 5

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

解決しようとする問題点は、電子制御を一切使用せず、特別なソケットを使用しなくとも、任意の屈曲角において随意制御により膝の屈曲における抵抗の制御を行うことのできる安価な大腿義足の膝継手を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明は、大腿義足の膝折れを防止するため任意の屈曲角において随意制御により膝の屈曲の抵抗を制御するため、油圧シリンダーにより膝の屈曲伸展制御を行うこととし、大腿断端部を収容するソケットと膝軸との間に、膝軸及び下腿部に対してソケットを AP 方向に動かしした時に前後にスライド移動可能な機構を設け、また所定位置には油圧シリンダーからの作動油の流量を調節する流量コントロールバルブが組込まれ、該機構の変位に応じて流量コントロールバルブの絞りが調節されて油圧シリンダーの作動油の流量を調整する構成とする。

## 【発明の効果】

【0 0 0 7】

本発明の大腿義足の膝継手は、切断端の股関節伸展筋により、任意の屈曲角度において、随意制御により膝の屈曲における抵抗の制御を行うことができるので、通常歩行時には、全く膝折れの危険性を訴えることがなく、坂道や階段においては、股関節伸展筋の調節により任意に膝の Lock、Yielding、Free を制御できるので交互歩行による昇降が可能である。また、本発明は非常に簡単な構造からなっていて、電子的な制御を行っていないためにセンサーや特別なソケット、足部を必要としないので、低コストで製造可能であり、比較的安価で需要者に提供することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 0 8】

大腿義足の膝折れ防止及び任意の屈曲角において随意制御により膝の調節を容易に行うという目的を、油圧方式の膝継手を有する大腿義足において、膝軸とソケット間に前後にスライドする機構、例えば4軸のリンク機構を設け、該機構の変位に応じて油圧シリンダーの流量コントロールバルブの絞りを調節して膝の屈曲抵抗を制御するという簡単な構成で実現した。

【実施例】

【0009】

図1及び2は、請求項2に記載された大腿義足の膝継手の一実施例を示す図であり、図1は大腿断端部を後方へ伸展させた時の状態を示す図であり、図2は大腿断端部を前方へ屈曲させた状態を示す図である。以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0010】

図1において、本発明の大腿義足の膝継手は、大腿断端部を収容するソケット1、該ソケット1の下面に固定された大腿部上部ブロック4、膝軸6、下腿部8、該下腿部8と膝軸6を介して回転可能に連結された大腿部下部ブロック5、大腿部上部ブロック4と大腿部下部ブロック5の左右の側面を4本の連結部材9で連結することで構成される変形可能な4軸リンク機構2、膝の屈曲を制御する油圧シリンダー7、該油圧シリンダー7の流量コントロールバルブ3から構成される。

【0011】

大腿断端部を収容するソケット1は、上面が開口していて内部は空洞であり、大腿断端部をソケット1の空洞部に収容することで義足が装着される。該ソケット1下面には4軸リンク機構2の一部をなす大腿部上部ブロックが固定されている。

【0012】

4軸リンク機構2は、大腿部上部ブロック4と大腿部下部ブロック5の左右側面が4本の連結部材9によって連結されて構成されて4軸のリンク機構2が形成され、該リンク機構2はソケット1をAP方向へ動かした時に変位を許す機構である。また、該4軸リンク機構内には流量コントロールバルブ3が設置され、ソケット1及び大腿部上部ブロック4が下腿部8及び膝軸6に対し前方へ動いたときは、その4軸リンク機構2の変位により流量コントロールバルブ3の絞りは開く方向へ移動し、逆にソケット1及び大腿部上部ブロック4が下腿部8及び膝軸6に対し後方へ動いたときは、その4軸リンク機構2の変位により流量コントロールバルブ3の絞りは閉じる方向へ移動する。

【0013】

4軸リンク機構の一部をなす大腿部下部ブロック5は下腿部8に対して膝軸6において回転自在に連結されている。

【0014】

油圧シリンダー7は、膝の屈曲伸展の制御を行うものであり、内部にはピストン12及びこれに固設されたピストンロッド11が内挿され、シリンダー室内には油液が充填されている。ピストンロッド11の上端部が大腿部下部ブロック5の所定位置の軸13に、油圧シリンダーの下端部が下腿部8の所定位置の軸14でそれぞれ回転自在に取付けられて油圧シリンダー7が大腿義足に装着されて、膝の屈曲の抵抗を制御している。

【0015】

油圧シリンダー7と4軸リンク機構2内に設置された流量コントロールバルブ3はチューブ部材10を介して連通接続され、油圧シリンダー7内部のピストン運動によって移動する作動油は、流量コントロールバルブ3を通過するような構成をとる。

【0016】

図1において、ソケット1に収容された大腿断端部側の股関節伸展筋により、大腿断端部を後方に伸展させた場合、4軸リンク機構2においては後方へのスラスト力が働き、4軸リンク機構2の上部（大腿部上部ブロック4）は、ソケット1とともに、膝軸6及び下腿部8に対し後方へ変位し、この変位に応じて流量コントロールバルブ3の絞りは閉じる方向へと移動する。この時、油圧シリンダー7のピストン運動による作動油の流量は徐々

に減少していき、流量コントロールバルブ 3 が完全に閉じると、作動油の流量は止まることになる。つまり、膝継手はより抵抗の強い Y i e l d i n g から L o c k 状態へと連続的に変化する。

【0017】

逆に図 2 において、大腿断端部側の股関節屈曲筋により、断端部を前方に屈曲させた場合は、4 軸リンク機構 2 においては前方へのスラスト力が働き、4 軸リンク機構 2 の上部（大腿部上部ブロック 4）は膝軸 6 及び下腿部 8 に対し前方へ変位し、この変位に応じて流量コントロールバルブ 3 の絞りは開く方向へと移動する。この時、油圧シリンダー 7 のピストン運動による作動油が徐々に流れるようになることで膝の L o c k が解除され、膝継手はより抵抗の少ない Y i e l d i n g から F r e e 状態へと連続的に変化する。

【0018】

このように、膝がどのような屈曲状態にあっても、大腿断端部によりソケット 1 を前後に動かすだけで油圧シリンダー 7 を制御して、膝継手の L o c k、Y i e l d i n g、F r e e の切替えを行うことが可能である。

【0019】

上記実施例において、大腿部上部ブロック 4 と膝軸 6 の間に構成される機構として 4 軸のリンク機構を設けているが、本発明においてはこれに限定されず、ソケット 1 が固定された大腿部上部ブロック 4 と膝軸 6 の間に、大腿部上部ブロック 4 が膝軸 6 若しくは大腿部下部ブロック 5 に対して前後にスライド移動する機構を有していればよく、該機構の変位によって油圧シリンダーの流量調整バルブの絞りを調節することで油圧シリンダーを調整し膝の屈曲の抵抗を制御する構造であれば実施可能である。

【0020】

尚、本発明は上記実施例に記載の構造に限定されるものではなく、例えば、油圧シリンダー 7 やチューブ管部材 10 はその機能が果たせるのであれば下腿部 8 の内部に組み込むことも可能である。また、本実施例において流量コントロールバルブ 3 はリンク機構 2 内又は近位部に配置されているが、必ずしもこれに限定されるわけではなく、流量コントロールバルブ 3 を下腿部 8 内に配置し、スライド機構例えば 4 軸のリンク機構 2 の変位を機械的な伝達機構によって流量コントロールバルブ 3 に伝える構成とすることでリンク機構又はスライド機構の変位に応じて流量コントロールバルブ 3 の絞りを調節することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】 実施例 1 における股関節伸展時の状態を示す図である。

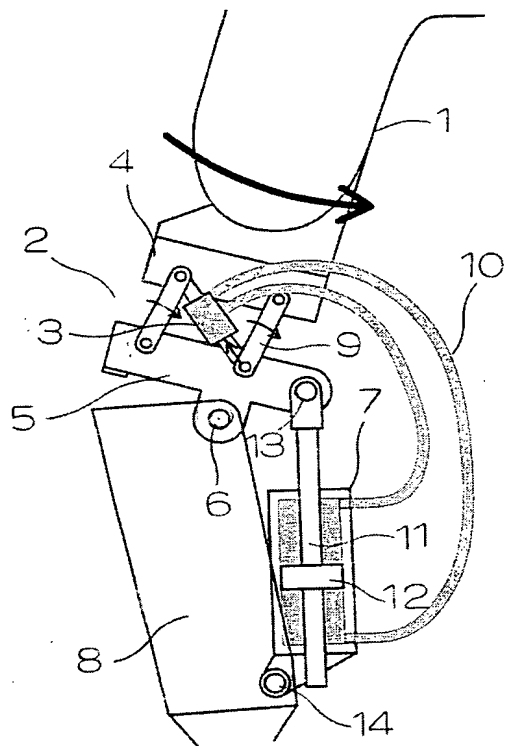
【図 2】 実施例 1 における股関節屈曲時の状態を示す図である。

【符号の説明】

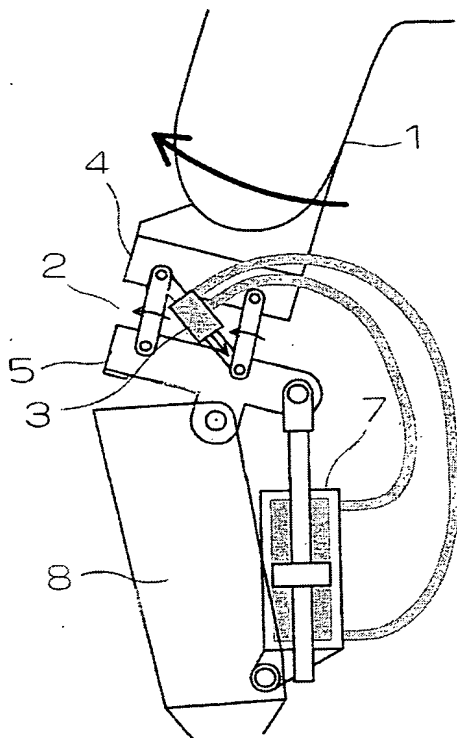
【0022】

- 1      ソケット
- 2      4 軸リンク機構
- 3      流量コントロールバルブ
- 4      大腿部上部ブロック
- 5      大腿部下部ブロック
- 6      膝軸
- 7      油圧シリンダー
- 8      下腿部
- 9      連結部材
- 10     チューブ管部材
- 11     ピストンロッド
- 12     ピストン
- 13     軸
- 14     軸

【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 立脚期の膝折れを防止して歩行し易くするとともに、階段や坂道での交互歩行による昇降を可能とする大腿義足の膝継手を提供する。

**【解決手段】** 上面に大腿断端部を収容するソケットが固定された大腿部上部ブロック 4 と膝軸の間に前後に移動可能なスライド機構、例えば大腿部上部ブロック 4 と膝軸 6 を介して下腿部 8 と屈曲可能に連結された大腿部下部ブロック 5 が連結部材 9 を介して連結されることで前後移動可能な 4 軸のリンク機構を設け、該スライド機構の変位に応じて所定位置に配置された膝軸の屈曲伸展の抵抗を調節する油圧シリンダー 7 からの流量を制御する流量コントロールバルブ 3 の絞りが調節される構成とし、股関節伸展または屈曲によるスライド機構の変位に応じ油圧シリンダー 7 が制御され膝の固定 (Lock)、屈曲抵抗の調節 (Yielding)、アンロック (Free) を随意制御で行うこととする。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 7 5 7 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 1 0 6 0 1 2 2 ]

1. 変更年月日	1 9 9 1 年 1 0 月 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	山形県山形市桜町 1 丁目 1 4 番 1 9 号
氏 名	引地 雄一